

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.02 Основы виртуальной и дополненной реальности

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2026**

Екатеринбург, 2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Минина Е.А.
« ____ » _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.02 Основы виртуальной и дополненной реальности

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**


Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Екатеринбург, 2025

Разработчик (-и) рабочей программы:
доцент



_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

преподаватель


_____ / П.Е. Белых /
подпись

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС) протокол от 28.11.2025 г. № 4

Заведующий кафедрой МЭС


_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой



_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

Ответственный по ОПОП


_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой


_____ /С.Г. Торбенко/
подпись

Разработчик (-и) рабочей программы:
доцент

_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

преподаватель

_____ / П.Е. Белых /
подпись

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС) протокол от 28.11.2025 г. № 4

Заведующий кафедрой МЭС

_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

Ответственный по ОПОП

_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

_____ /С.Г. Торбенко/
подпись

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ФТД.В.01 Основы виртуальной и дополненной реальности относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.О.09 Введение в профессию, Б1.В.02 Промт-инжиниринг
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.10 Общая теория связи, Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика, Б1.О.21 Дискретная математика
Последующие дисциплины и практики	Б2.В.03(П) Производственная преддипломная практика
ПК-6 Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.02 Промт-инжиниринг, ФТД.В.02 Проектная деятельность
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.10 Общая теория связи, ФТД.В.02 Проектная деятельность
Последующие дисциплины и практики	ФТД.В.02 Проектная деятельность, Б1.В.21 Оптические транспортные сети, Б1.В.24 Гибридные сети и системы широкополосного доступа

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты обучения, которые соотнесены с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.2-Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, системный подход для решения поставленных задач	<p>Знает типологию источников информации (научные, нормативно-правовые, технические, реферативные) и критерии их достоверности, актуальности и полноты. Знает методики формализованного поиска информации: принципы построения поисковых запросов в специализированных базах данных, библиотечных каталогах и поисковых системах. Понимает разницу между первичной и вторичной информацией, а также методы ее верификации. Знает основные принципы системного анализа: декомпозиция системы на элементы, выявление связей между ними, определение системообразующих факторов и иерархии подсистем.</p> <p>Умеет формулировать информационную потребность на основе поставленной задачи, переводить её в конкретные запросы и выбирать релевантные источники для поиска. Проводить критический анализ найденной информации, выявлять противоречия, логические ошибки и скрытые допущения в данных. Умеет применять системный подход для структурирования проблемной области: строить диаграммы связей, выделять ключевые факторы, влияющие на процесс или объект, отделять существенные свойства системы от второстепенных. Сопоставлять данные из разных источников, выявлять закономерности и обобщать разрозненные сведения для формулировки обоснованных выводов. Использовать инструменты аналитической обработки данных (сводные таблицы, статистические функции, визуализация трендов) для подготовки информации к принятию</p>

	<p>решений. Конструировать логически непротиворечивые умозаключения и аргументировать свою позицию, опираясь на выверенные данные.</p> <p>Владеет навыками формализованного поиска информации в различных источниках, включая цифровые библиотечные системы и профессиональные базы данных, с использованием логических операторов для построения точных запросов. Способен осуществлять критическую оценку найденных материалов, применяя методы сравнения источников, проверки достоверности данных и выявления логических несоответствий. Владеет инструментарием для структурирования и визуализации информации: построение ментальных карт, создание таблиц сравнительного анализа, разработка классификационных схем. Навыками синтеза информации из разнородных источников для формирования целостного представления о проблемной ситуации.</p>
<p>ПК-6 Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы</p> <p>ПК-6.2 Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования, разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту</p>	<p>Знает современные информационно-коммуникационные технологии, применяемые при проектировании систем виртуальной и дополненной реальности. Понимает архитектуру и функциональные возможности специализированного программного обеспечения для разработки VR/AR-приложений (игровые движки, средства 3D-моделирования, платформы для трекинга и рендеринга). Знает форматы данных и протоколы взаимодействия между устройствами ввода-вывода и вычислительными модулями VR/AR-систем. Понимает принципы организации обратной связи и методы синхронизации мультисенсорных данных. Знает требования к аппаратному обеспечению для развертывания VR/AR-решений и способы оптимизации производительности графических подсистем. Владеет знаниями о современных стандартах и подходах к созданию иммерсивного</p>

пользовательского опыта, включая пространственное позиционирование и методы минимизации задержек передачи данных.

Умеет выбирать и применять специализированное программное обеспечение для проектирования компонентов VR/AR-систем с учетом поставленных задач. Настраивать среды разработки и интегрировать различные модули (3D-модели, аудио, интерактивные сценарии) в единый проект. Использовать инструменты визуального программирования и скриптинга для создания логики взаимодействия пользователя с виртуальным окружением. Производить настройку и калибровку устройств трекинга, контроллеров и шлемов виртуальной реальности для корректной работы разрабатываемого приложения. Разрабатывать схемы размещения сенсоров и базовых станций для обеспечения оптимальной зоны покрытия и точности отслеживания перемещений. Создавать презентационные материалы, демонстрирующие ключевые функциональные возможности и архитектурные решения разработанного VR/AR-проекта, включая видеодемонстрации работы приложения и структурные схемы взаимодействия компонентов.

Владеет навыками работы в средах разработки приложений виртуальной и дополненной реальности (игровые движки) для создания интерактивных сцен и прототипов. Владеет инструментарием 3D-моделирования для создания и оптимизации ассетов, используемых в VR/AR-проектах. Навыками интеграции мультимедийного контента и настройки физического взаимодействия объектов в виртуальном пространстве. Владеет методами тестирования разработанных приложений на целевых устройствах, включая диагностику задержек, ошибок трекинга и артефактов рендеринга. Навыками документирования этапов проектирования и технических решений,

	примененных при создании VR/AR-системы. Владеет приемами подготовки и проведения публичных презентаций проектных решений с использованием интерактивных демонстраций и визуализации архитектуры разработанного продукта.
--	--

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 4,5 семестре

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		4	5
Аудиторная работа (всего)	40	38	
Лекции (ЛК)	8	4	4
Практические занятия (ПЗ)	32	16	16
Самостоятельная работа (всего)	14	7	7
Работа над конспектами лекций	6	3	3
Подготовка к практическим занятиям	8	4	4
Контроль (всего)	18	9	9
Подготовка к сдаче зачета	8	4	4
Сдача зачета	10	5	5
Общая трудоемкость дисциплины	72	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах
		О
1	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности Понятие и история развития технологий виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности. «Виртуальный континуум»: смешанная реальность (MR). Базовые отличия VR, AR, MR. Классификация систем: иммерсивные, настольные, проекционные. Области применения. Аппаратные средства: шлемы виртуальной реальности (HMD), очки дополненной реальности, контроллеры, системы трекинга. Понятие о стереоскопическом зрении и поле обзора. Обзор современных платформ и SDK (SteamVR, Oculus PC SDK, ARKit, ARCore). Введение в игровые движки (Unity, Unreal Engine) как средства разработки.	2
2	Технологические основы и компоненты VR/AR-систем Принципы создания трёхмерного изображения. Этапы графического конвейера. Методы рендеринга для VR/AR: стереорендеринг, рендеринг с учётом положения глаз, асинхронный проекционный каркас. Технологии отслеживания (трекинга): оптический (маркерный и безмаркерный), инерциальный (IMU), магнитный. Совмещение данных с разных сенсоров Калибровка устройств и пространственное картирование для AR. Интерфейсы взаимодействия: контроллеры, жесты, взгляд, голосовые команды. Понятие о тактильной обратной связи и симуляторах. Требования к производительности: частота кадров, задержка, разрешение.	2
3	Разработка контента для виртуальной и дополненной реальности Особенности проектирования пользовательского опыта в иммерсивной среде. Правила создания интерфейсов в VR/AR (пространственное меню, луч-указатель, кнопки в пространстве). Основы 3D-моделирования и оптимизации ассетов для реального времени: полигональность, текстуры (атласы), уровни детализации. Понятие о шейдерах и материалах. Инструменты разработки: визуальное программирование и текстовые скрипты (C#, C++). Интеграция аудио в VR/AR: пространственный звук (аудиоисточники, слушатель). Размещение виртуальных объектов в реальном мире (привязка к плоскостям, распознавание изображений) для AR-приложений.	2
4	Применение, тренды и перспективы развития VR/AR Анализ современных рыночных трендов. Промышленное применение: цифровые двойники, удалённое присутствие и	2

	<p>ассистирование, обучение персонала. VR/AR в образовании: виртуальные лаборатории, исторические реконструкции. Социальные аспекты и этические вопросы: приватность, психологическое воздействие, киберболезнь. Облачные решения для VR/AR: рендеринг на сервере, стриминг контента на лёгкие клиенты. Интеграция с искусственным интеллектом для создания адаптивных виртуальных сред. Будущее интерфейсов: нейроинтерфейсы, тактильные перчатки, технологии автостереоскопических дисплеев. Перспективы развития технологий и формирования метавселенных.</p>	
ВСЕГО		8

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			О
1	1	<p>Знакомство со средой разработки. Установка и настройка игрового движка</p> <p>Установка выбранной интегрированной среды разработки (Unity или Unreal Engine). Регистрация и настройка аккаунта разработчика. Обзор интерфейса: окна сцены, иерархии, проекта, инспектора. Создание и настройка простого 3D-проекта. Импорт стандартных ассетов. Знакомство с примитивами и основами трансформации объектов (перемещение, вращение, масштабирование).</p>	2
2	1,2	<p>Основы 3D-моделирования и импорт ассетов</p> <p>Работа с простейшими 3D-объектами. Создание простой сцены (комната с предметами). Импорт готовых моделей из внешних источников. Настройка материалов и текстур. Понятие префаба (шаблона объекта). Работа с источниками света и настройка теней. Основы пост-обработки для улучшения визуала.</p>	4
3	2,3	<p>Создание интерактивной логики. Визуальное программирование</p> <p>Знакомство с системами визуального скриптинга (Blueprints в Unreal Engine или Bolt/Playmaker в Unity). Создание простых скриптов без написания кода: движение объектов, реакция на нажатие клавиши, изменение цвета при столкновении. Понятие событий (events) и действий (actions). Отладка визуальных скриптов.</p>	4
4	3	<p>Разработка пользовательского интерфейса в иммерсивной среде</p> <p>Создание пространственного интерфейса пользователя (UI). Работа с канвасом (Canvas) в режиме мира (World Space). Создание интерактивных кнопок, текстовых подсказок и</p>	2

		панелей, расположенных в трёхмерном пространстве. Программирование логики взаимодействия с элементами интерфейса с помощью луча-указателя (pointer).	
5	2,3	Настройка камеры и стереоскопического изображения для VR Изучение компонентов VR-камеры. Импорт и настройка пакета поддержки VR (XR Plugin Management). Установка параметров стереоскопического рендеринга. Позиционирование камеры относительно пользователя. Тестирование сцены в режиме симуляции (Game View) с эмуляцией HMD. Понятие масштаба в VR (1 единица = 1 метр).	2
6	2,3	Создание механик взаимодействия в виртуальной реальности Настройка контроллеров виртуальной реальности. Реализация основных действий: взятие объекта (grabbing), удержание, бросание. Настройка физического взаимодействия объектов (вес, трение). Создание простых инструментов (указка, телепортация). Реализация обратной связи (подсветка объекта при наведении, вибрация контроллера).	4
7	2,3	Разработка AR-приложения для мобильного устройства Установка и настройка пакета для разработки под AR (AR Foundation). Настройка сцены для работы с дополненной реальностью. Реализация базовых функций: детектирование плоскостей (стол, пол), размещение виртуального объекта на detected-плоскости по нажатию экрана. Отслеживание положения объекта в пространстве. Работа с освещением реального мира.	4
8	2,4	Оптимизация производительности VR/AR-приложений Анализ производительности с помощью встроенных профайлеров. Снижение полигональности моделей. Использование уровней детализации. Оптимизация текстур (сжатие, размер атласов). Настройка параметров рендеринга для достижения целевой частоты кадров (90 FPS). Борьба с вылетами и «лагами».	2
9	1-4	Комплексная разработка и презентация проектного решения Выбор темы итогового проекта (симулятор, обучающее приложение, интерактивная визуализация). Самостоятельная разработка сценария и проектирование взаимодействий. Сборка финального приложения для целевой платформы (ПК/VR-шлем/мобильное AR-устройство). Публичная защита проекта: демонстрация работы,	8

		обоснование выбранных технологических решений, презентация архитектуры приложения.	
			ВСЕГО
			32

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Планом не предусмотрено

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ

Планом не предусмотрено

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Список основной литературы

7.1.1 Глотова, М. И. Основы разработки приложений виртуальной реальности : учебное пособие / М. И. Глотова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2024. — 258 с. — ISBN 978-5-7410-3222-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153213.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.1.2 Вдовин, А. С. Дизайн игр и медиаиндустрии. Персонажная графика и анимация : учебное пособие / А. С. Вдовин. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 267 с. — ISBN 978-5-7433-2928-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76480.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/76480>

7.2 Список дополнительной литературы

7.2.1 Перемитина, Т. О. Компьютерная графика : учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-4332-0077-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13940.html> (дата обращения: 27.02.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы).

1 Единая электронная образовательная среда института: URL:<http://aup.uisi.ru>

2 Научная электронная библиотека elibrary. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.

3 Электронно-библиотечная система «IPR SMART» —(<http://www.iprbookshop.ru/>, доступ по паролю)

4. Полнотекстовая база данных УМП СибГУТИ — Режим доступа: (https://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/irbis_webcgi.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=ELLIB_FULLTEXT&P21DBN=ELLIB, доступ по логину- паролю)

5. Полнотекстовая база данных ПГУТИ — Режим доступа: (https://elib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/irbis_webcgi.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=PGUTI_FULLTEXT&P21DBN=PGUTI, доступ по паролю)

6. Архивы иностранных научных журналов на платформе НЭИКОН — Режим доступа: (<http://arch.neicon.ru/>, свободный доступ с ПК вуза – доступ по IP-адресу)

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	лекционные занятия	<p>Оснащение: Комплект специальной учебной мебели (столы и скамьи), доска магнито-маркерная; мультимедийный проектор ViewSonic; экран Luma HDTV 269/106" 132*234 MW; системный блок «ТМ системы»; монитор ASUS; система акустическая; веб-камера HD Pro C920.</p> <p>Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 10. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный RussianEdition. 500-999 Node 1 Year Education Renewal License (№ГК196-21/ЭА) Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий	практические занятия	<p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска магнито-маркерная (напольная); персональный компьютер, для; персональный компьютер (для преподавателя); телевизор.</p> <p>Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 10. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))</p>

		<p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный RussianEdition. 500-999 Node 1 Year Education Renewal License (№ГК196-21/ЭА)</p> <p>Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточная аттестация	<p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска магнито-маркерная (напольная); персональный компьютер, для студентов персональный компьютер (для преподавателя); телевизор.</p> <p>Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 10. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный RussianEdition. 500-999 Node 1 Year Education Renewal License (№ГК196-21/ЭА)</p> <p>Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	<p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная 1000*1500 (маркерная); компьютер в сборе Black TN LED;</p> <p>Компьютер персональный Intel Core 2 Duo, принтер Samsung ML-2241 (Black) (A4, 8Mb, лазерный ,22 стр/мин. 600 dpi/ USB); телевизор LED 42" LG 42LN570V; Принтер Samsung ML-2241 (Black).</p> <p>Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.</p>

	<p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 10. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный RussianEdition. 500-999 Node 1 Year Education Renewal License (№ГК196- 21/ЭА) Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
--	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИН

9.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям

9.1.1 Подготовка к лекциям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

9.1.2 Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума,

9.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;

9.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение и защиту лабораторных, практических работ, самостоятельной работы.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- подготовка к сдаче зачета;

- сдача зачета;

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- зачет;

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых представлено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для реализации дисциплины используются материально-технические условия, программное обеспечение и доступная среда, созданные в институте. Учебные материалы предоставляются обучающимся в доступной форме (в т.ч. в ЭИОС) с применением программного обеспечения:

Балаболка — программа, которая предназначена для воспроизведения вслух текстовых файлов самых разнообразных форматов, среди них: DOC, DOCX, DjVu, FB2, PDF и многие другие. Программа Балаболка умеет воспроизводить текст, набираемый на клавиатуре, осуществляет проверку орфографии;

Экранная лупа – программа экранного увеличения.

Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся имеющиеся в электронно-библиотечных системах «IPR SMART//IPRbooks», «Образовательная платформа Юрайт».

Промежуточная аттестация и текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Задания предоставляется в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме или в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или в печатной форме, или в форме электронного документа.

Ответы на вопросы и выполненные задания обучающиеся предоставляют в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в письменной форме с помощью ассистента, в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в электронном виде или в письменной форме;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или письменной форме, или в форме электронного документа (возможно с помощью ассистента).

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки и ответа (по их заявлению).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебные занятия по дисциплине проводятся в ДОТ и/или в специально оборудованной аудитории (по их заявлению).